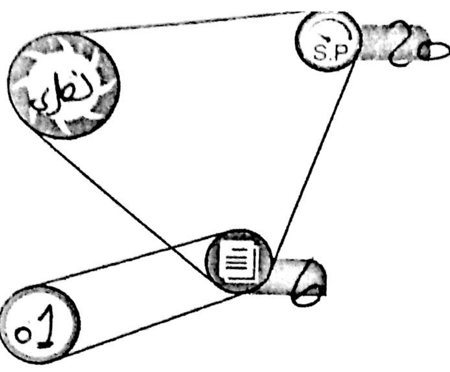
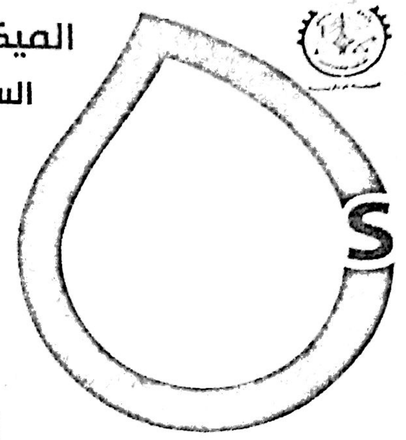
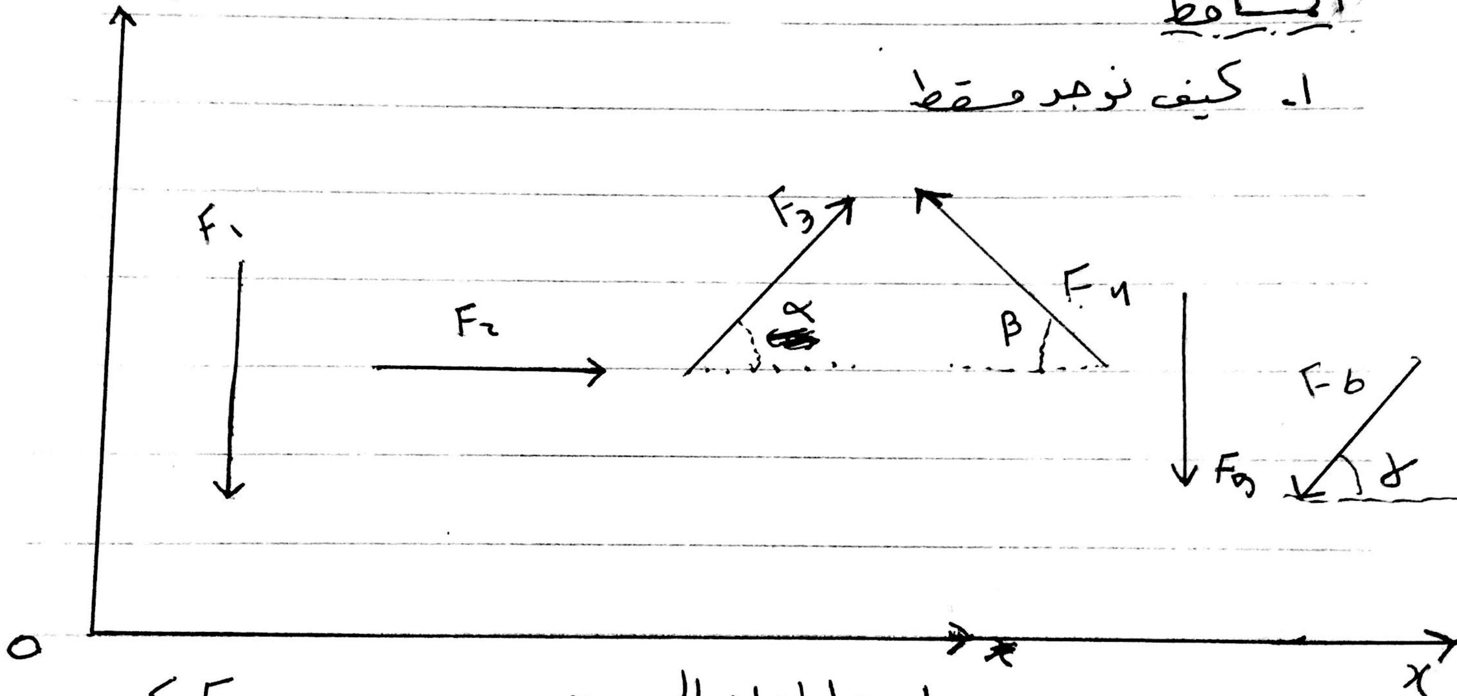




المساقط

1. كيف نوجد مسقط



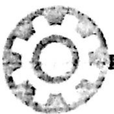
اسقطنا على المحور x

$$\sum F_x = 0$$

$$0 + F_2 + F_3 \cos\alpha - F_4 \cos\beta + 0 - F_6 \cos\gamma = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$-F_1 + 0 + F_3 \sin\alpha + F_4 \sin\beta + F_5 - F_6 \sin\gamma = 0$$





العزم

اذا كان العزم مع عقارب الساعة فيكون سالب (−)

اذا كان العزم عكس عقارب الساعة فيكون موجب (+)

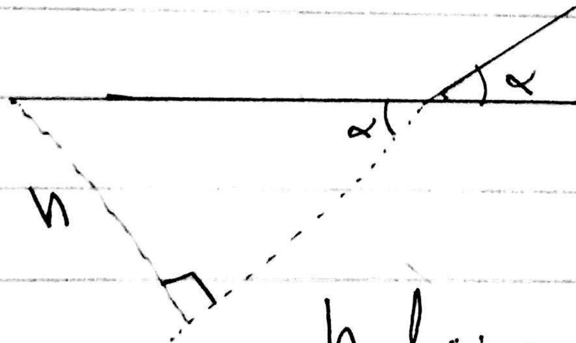
امثلة



لايجاد العزم

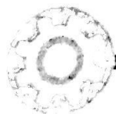
ط: $(m)_o = F\sin\alpha . l$

ط2: نجد



$h = l\sin\alpha$

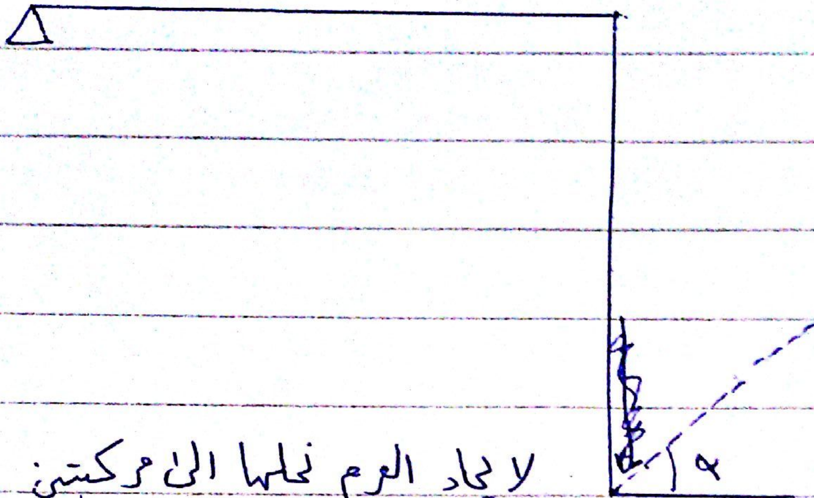
$= -F\sin\alpha . l$





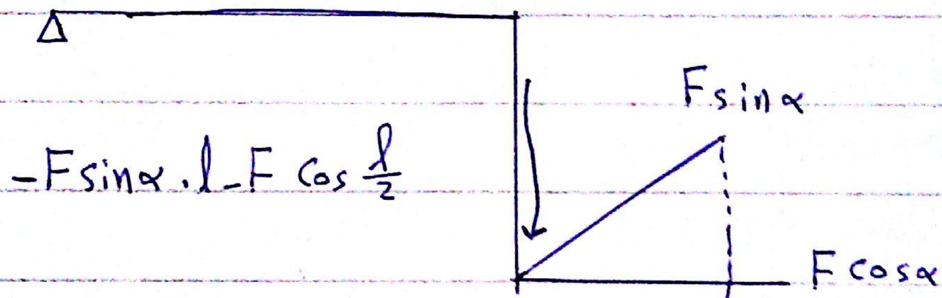


مثال اوجد العزم



لايجاد العزم نحللها الى مركبتين

① على x ② على y



مسائل في توازن الاجسام المستوية البسيطة

1 ص 359

تصحيح : في الكتاب
$\alpha = 300$ تصحح $\alpha = 30°$
$\beta = 600$ " $\beta = 60°$

محوران Bc ، Ac متصلان ببعضهما وبحائط راسي بواسطة مفاصل . تؤثر في المفصل c قوة رأسية $P = 1000$.

المطلوب : كين ردي الفعل المحورين على المفصل اذا كانت الزاويتان اللتان يصنعهما مع الحائط تساوي $\beta = 60°$ و $\alpha = 30°$ كما موضح في الشكل الاتي



حل مسألة ①

A, α, B, β, C, P, x, y, 60, 30, F_{AC}, F_{CB}, P

مخطط الجسم الحر

يوجد طريقتين للحل الطريقة الاولى: بالعودة الى مخطط الجسم الحر وباعتماد جملة محاور الاحداثيات مناسبة نجد من خلال تطبيق شروط التوازن مايلي

$\sum F_x = 0$

$F_{AC} \cos 60 + F_{CB} \cos 30 = 0$ (a, b, c)

$\sum F_y = 0$

$-F_{AC} \sin 60 + F_{CB} \sin 30 + 1000 = 0$

$-F_{AC} \sin 60 + F_{CB} \sin 30 = -1000$

$F_{AC} = 866$

$F_{CB} = -500$

لايجاد الحل بجرالالة الحاسبة العلمية

نضغط 1 Mod

2: نختر الرقم 5

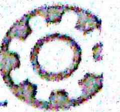
3: 1 " "

فيكون

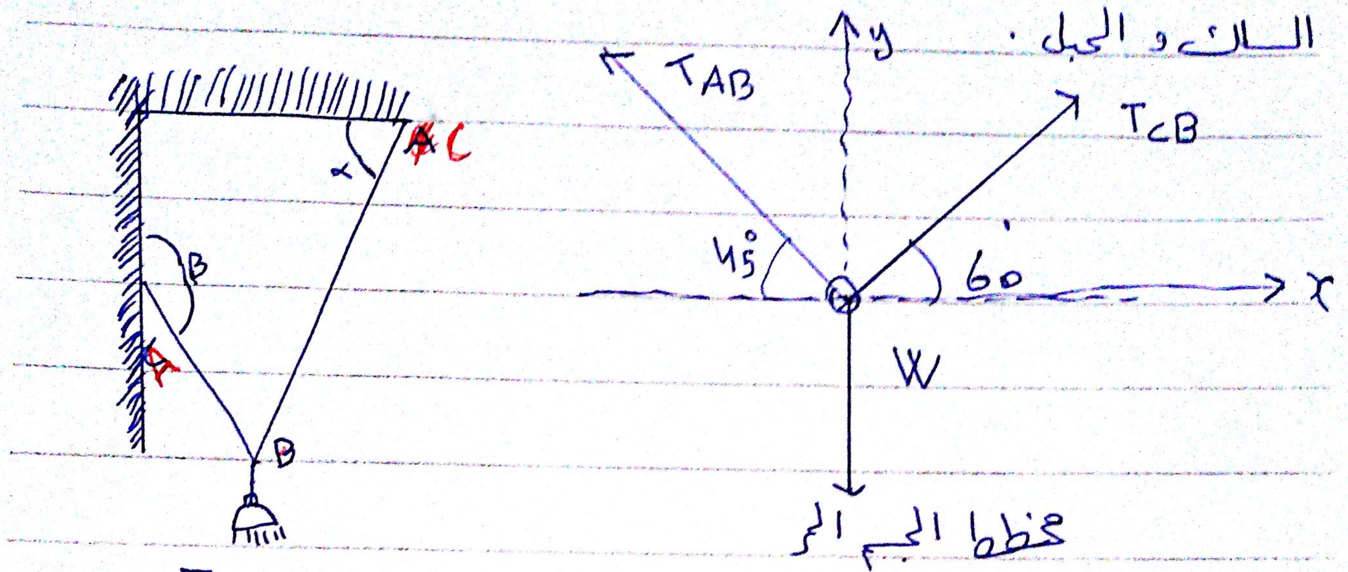
طريقة ثانية للحل: بطريقة القوى الثلاثة

F_{AC}, 30, 90, P, 60, F_{CB}

$$\frac{P}{\sin 90} = \frac{F_{AC}}{\sin 60} = \frac{F_{CB}}{\sin 30}$$



ط5 ص 361 : مصباح كهربائي وزنه 2kgf يتدلى من السقف بواسطة سلك AB ، ويجذبه الى الحائط حبل Bc ، أوجد قوتي الشد Ta في السلك AB و Tc في السلك Bc اذا علمت ان الزاوية $\alpha = 60^\circ$ والزاوية $\beta = 135^\circ$ مع إهمال وزني السلك والحبل .



$\Sigma F_x = 0$

$-T_{AB} \cos 45 + T_{CB} \cos 60 = 0$

$\Sigma F_y = 0$

$T_{AB} \sin 45 + T_{CB} \sin 60 = 2$

بالحل

$T_{AB} = 1.46 \text{ KgF}$

$T_{CB} = 1.04 \text{ KgF}$

ملاحظة يمكن الحل بطريقة القوى الثلاثة



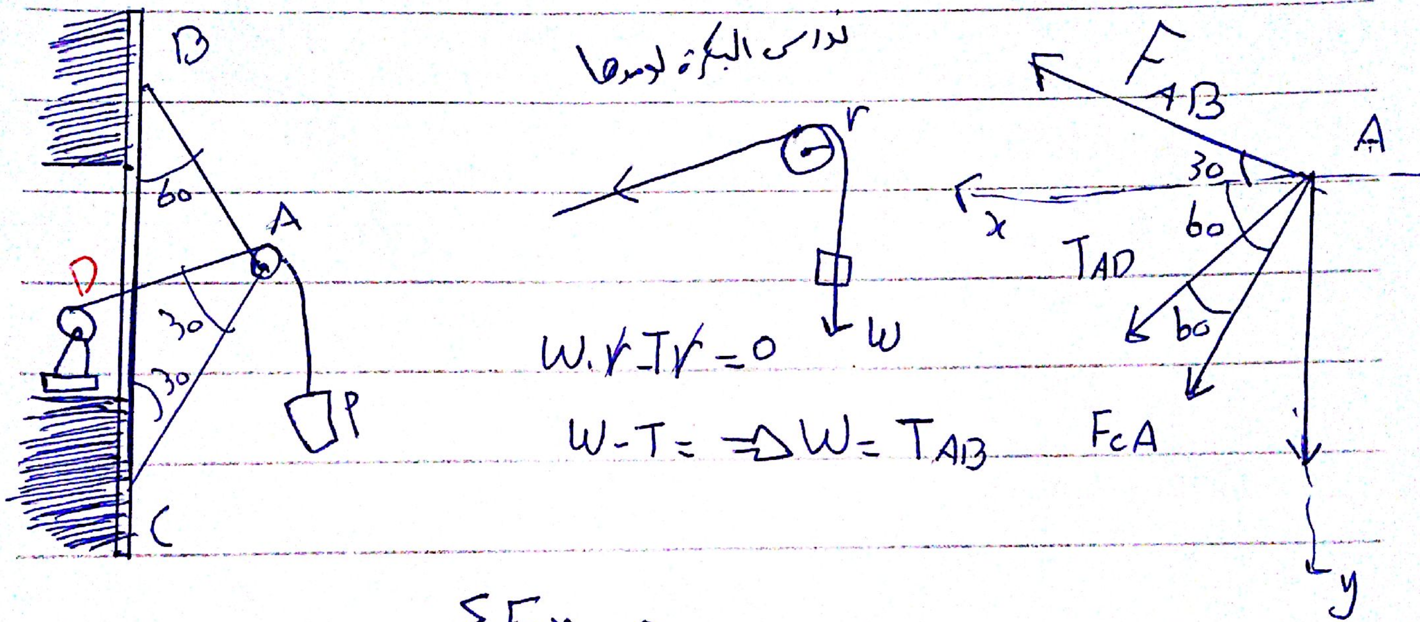
7- رافعة BAC تعمل في مخزن حيث تقوم برفع حمل وزنه P=2T

بواسطة سلسلة ملفوفة على البكرة A والبكرة D المثبتة بالحائط حيث

تكون الزاوية ABC = 30° والزاويتان المحصورتان بين قضبان الرافعة تساويان

ABC = 60° , CAD = 30°

المطلوب: عين الإجهادين Q_1 , Q_2 في القضيبين AB, BC



$$\sum F_x = 0$$

$$F_{AB}\cos 30 + F_{AD}\cos 30 + F_{AC}\cos 60 = 0$$

$$F_{AB}\cos 30 + F_{CA}\cos 60 = -20\cos 30$$

$$\sum F_Y = 0$$

$$-F_{AB}\sin 30 + F_{CA}\sin 60 + T_A \sin 30 +$$

$$-F_{AB}\sin 30 + F_{CA}\sin 60 = -30$$

$F_{AB} = 0$ $\quad F = -34,6$

Good Luck